

**Smoking article and filter therefor.****Patent number:** DE69417366T**Publication date:** 1999-08-26**Inventor:** DUKE MARTIN GRAHAM (GB); JOHN EDWARD DENNIS (GB)**Applicant:** ROTHMANS INTERNATIONAL LTD (GB)**Classification:**

- international: A24D3/16; A24D3/00; (IPC1-7): A24D3/16

- european: A24D3/16

**Application number:** DE19946017366T 19941212**Priority number(s):** GB19930025536 19931214**Also published as:**

EP0658320 (A2)

US5657772 (A1)

JP7250666 (A)

EP0658320 (A3)

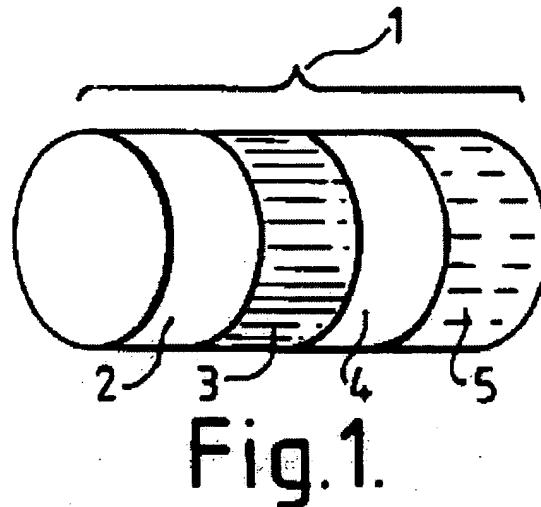
EP0658320 (B1)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE69417366T

Abstract of corresponding document: EP0658320

A filter for a smoking article incorporating particles coated with platinum selectively reduces the amount of volatiles of mainstream smoking article smoke passing through the filter. The platinum may be a continuous or discontinuous coating, usually on a coating of another metal, and this coating(s) will usually encapsulate the particle substrate. This substrate may be low activity activated carbon.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) Übersetzung der  
europäischen Patentschrift  
(87) EP 0 658 320 B 1  
(10) DE 694 17 366 T 2

(51) Int. Cl. 6:  
A 24 D 3/16

D2

(21) Deutsches Aktenzeichen: 694 17 366.5  
 (66) Europäisches Aktenzeichen: 94 309 277.5  
 (66) Europäischer Anmeldetag: 12. 12. 94  
 (87) Erstveröffentlichung durch das EPA: 21. 6. 95  
 (67) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: 24. 3. 99  
 (47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 26. 8. 99

(30) Unionspriorität:  
9325536 14. 12. 93 GB

(73) Patentinhaber:  
Rothmans International Services Ltd., London, GB

(74) Vertreter:  
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

(84) Benannte Vertragstaaten:  
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC,  
NL, PT, SE

(72) Erfinder:  
Duke, Martin Graham, Maldon, Essex CM9 6JH, GB;  
John, Edward Dennis, Basildon, Essex SS15 5AQ,  
GB

(54) Rauchartikel und Filter dafür

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 694 17 366 T 2

DE 694 17 366 T 2

Die vorliegende Erfindung betrifft Rauchartikel wie z.B. Zigaretten und Filter für derartige Artikel.

Die Erfindung betrifft weiters die Verbesserung des Filters in oder für einen solchen Artikel durch Verwendung von Platinmetall darin.

Der Stand der Technik umfaßt einige Beispiele für die Verwendung von Übergangsmetallen in Filtern von Rauchartikeln. Die meisten betonen die angebliche katalytische Wirkung der Gegenwart solcher Metalle und konzentrieren sich darauf, diese Metalle in einer möglichst aktiven Form zur Verfügung zu stellen.

Erwähnenswert sind US-A-4.317.460 (= FE-A-2.414.882) und eine Arbeit der Research Laboratories der Eastman Chemical Products mit dem Titel „Results of Experimental Work to Remove Carbon Monoxide from a Mixture of Oxygen and Nitrogen by Use of Modified Cigarette Filters“ vom März 1978.

Diese Veröffentlichungen konzentrierten sich auf die Entfernung von Kohlenmonoxid durch katalytische Oxidation. In US-A-4.317.460 sind die verwendeten Träger mikroporöse Träger, die für Katalysatoren typisch sind, d.h. Aluminiumoxid oder Zeolith, und die Offenbarung betont die Bedeutung der Verteilung der ausgewählten Metalle durch das bzw. innerhalb des gesamten Trägermaterials und auch die Bildung aktiver Oberflächen durch Zerkleinern präimprägnierter Pellets.

Eines der erwähnten Metalle ist Platin, doch nur in Gemischen mit anderen Metallen und insbesondere in Gemischen mit Rhodium, Rhenium oder Zinn. Solche Gemische sind innig und - so weit wie möglich - in den Trägern gleichmäßig verteilt. In Beispiel 4 der obigen Veröffentlichung wird Platin nach Zinn auf den Trägern abgelagert.

In der oben erwähnten Arbeit „Results of Experimental Work ...“ untersuchte der Autor die Effekte verschiedener oxidativer Katalysatoren einschließlich Mangandioxid und

19.04.99

Palladium. Er zog den Schluß, daß der Träger ein steuernder Faktor ist, und zeigte, daß Platin etwa die gleichen Ergebnisse liefert wie Palladium, wenn es auf Aluminiumoxid getragen wird, doch keine Aktivität aufweist, wenn es auf anderen Materialien getragen wird.

In JP-B-82-011630 besitzt ein Zigarettenfilter eine Schicht aus Palladium oder Platin, die auf einem Verbundstoff aus Zement und pulverförmigen Aktivkohle getragen werden und durch eine zweite und dritte Schicht von weiterer Aktivkohle und eines Oxidans bedeckt sind. Der Filter soll Kohlenmonoxid und Stickstoffoxide aus Zigarettenrauch entfernen.

In JP-A-60-216843 ist Platin mit hochspezifischer Oberfläche pyrolytisch auf Aluminiumteilchen aufgetragen, um oxidierendes Katalysatorfiltermaterial zu bilden. Bei Verwendung als Tabakfilter oxidiert es giftige Gase und kann Nikotin und Teer adsorbieren.

Aus diesen Beispielen ist ersichtlich, daß verschiedene komplexe und mit hohen Kosten verbundene Vorschläge zur katalytischen Manipulation gasförmiger Komponenten von Zigarettenrauch im Filter durch Oxidation von Übergangsmetallen gemacht wurden.

Die vorliegende Erfindung bietet jedoch einen Artikel, in dem Platin in einer Form vorhanden ist, die nicht als besonders „aktiv“ angesehen wird, jedoch eine unerwartet wertvolle und selektive Wirkung ergibt.

Gemäß der Erfindung enthält ein Rauchartikelfilter Teilchen aus granularem Substrat mit einem glatten und reflektiven Überzug, umfassend eine Schicht aus Platinmetall in im wesentlichen kontinuierlicher Form. Das Substrat kann Kohlenstoff, ein Magnesiumsilikat wie z.B. Sepiolite™ oder Kunststoffe, Keramikmaterialien oder Glasperlen sein. Wenn das Substrat Kohlenstoff ist, kann Aktivkohle geringer Aktivität verwendet werden, da sie leichter mit dem glatten und daher reflektiven und anziehenden Überzug

beschichtet werden kann. Die Platinschicht kann eine einkapselnde Schicht sein, wird jedoch vorzugsweise auf eine andere Schicht aufgetragen, die z.B. aus Kupfer, Silber, Zinn, Gold oder einem anderen geeigneten Metall besteht, das das Substrat einkapselt. Die Platinschicht kann vorzugsweise elektrochemisch aufgebracht werden, doch die physikalische Behandlung durch Sputtern ist ebenfalls möglich. Die Herstellung einer Platinschicht auf chemischem Weg aus Platinsalzen ist auch möglich. Die elektrochemische Ablagerung erfordert zur Erleichterung der Herstellung üblicherweise die Gegenwart einer Gold- und/oder Silber-Zwischenschicht auf einer Kupfergrundlage.

Jedes dieser Verfahren beeinflußt die Aktivität des Materials des Substrats, da es eine Oberflächenbehandlung ist und keine weitere Zerlegung der Teilchen (außer einer zufälligen) vorgesehen ist. Die Gegenwart der Metallbeschichtung (ob nur aus Platin oder aus Platin und anderen Metallen) übt insofern einen Einfluß aus, als die unerwünschte Zerlegung von Substratgranulat verhindert wird.

In solchen Fällen ist das erhaltene Produkt eines, das nur eine im wesentlichen kontinuierliche Schicht von zumindest einem Metall einschließlich Platin auf der Oberfläche aufweist. Wenn allerdings mehr als ein Metall vorhanden ist, liegen die Metalle in diskreten Schichten und nicht in einem innigen atomaren Gemisch vor.

Das Beschichten des Teilchens erfolgt vorzugsweise kontinuierlich über seine gesamte Oberfläche mit zumindest einem Metall, doch aufgrund der Kosten des Platinmaterials würde in diesem Fall wahrscheinlich eine kontinuierliche Schicht eines anderen Metalls wie z.B. Kupfer, Gold oder Silber verwendet und Sputtern oder elektrochemisches Ablagern von Platin auf seine Oberfläche durchgeführt werden.

Im Filter können die platintragenden Teilchen allgemein im Gemisch in herkömmlichem Cellulose-Acetat oder einem anderen faserhaltigen Filtermaterial vorhanden oder mit unbehandelten Aktivkohleteilchen oder anderen herkömmlichen teilchenförmigen Filteringredientien darin vermischt sein, oder die platinbehandelten

19.04.90

Teilchen können axial oder radial innerhalb des Längen- oder Querschnittsbereichs des Filters getrennt werden, um in Synergie mit anderen Elementen oder Teilen des Filters, z.B. Zonen, die herkömmliche Aktivkohle, Magnesiumsilikat oder Papier enthalten, bestimmte Auswirkungen auf den Rauch zu erzielen. Außerdem können die Filtermaterialien Innenkanäle, -rohre o.dgl. enthalten, um den Rauchstrom durch den Filter und in seine oder aus seinen jeweiligen Zonen physikalisch zu manipulieren. Natürlich variiert die chemische und physikalische Konstitution des Rauchs auf seinem Weg durch einen derartigen Filter, da er in verschiedenen Filterteilen unterschiedlichen Behandlungen ausgesetzt war.

Einige konkrete Ausführungsformen der Erfindung sind in den beigelegten Abbildungen dargestellt, worin Figuren 1-13 perspektivische und teilweise weggeschnittene Ansichten jeweiliger Ausführungsformen sind und Fig. 14 eine perspektivische Ansicht einer Zigarette ist. Einzel- oder Doppelumhüllungen der Filter sind in Figuren 1-9 nicht dargestellt. Das Mundende jedes Filters ist in Figuren 1-13 links zu sehen.

In Fig. 1 besitzt ein Filter 1 längsseitig hintereinander angeordnete Zonen von Cellulose-Acetat 2, Rußacetat (Cellulose-Acetat mit Ruß) 3, Papier 4 und eine Zone 5 aus Cellulose-Acetatwerg mit darin vermischtten Aktivkohleteilchen. Eine solche Zone 5 wird manchmal als „Dalmatiner“ bezeichnet. Diese Aktivkohleteilchen sind Körnchen mit einer Durchschnittsgröße von 0,25-0,45 mm oder Stäbchen mit einer Durchschnittslänge von 3 mm und einem Radius von 0,8 mm, die durch Sputtern oder ein elektrochemisches Verfahren mit Platin beschichtet werden, um ihre Oberflächen ganz oder teilweise abzudecken, damit ihr Oberflächen-Gewicht-Verhältnis verringert wird. Das Verfahren kann auch dazu dienen, plattierte Kohle geringer Aktivität (z.B. Kohlenstofftetrachlorid Nr. 35-45) zusätzlich zu höheren Aktivitätsklassen zu erzeugen. Die Granulargrößen können von weniger als 0,5 bis mehr als 3 mm reichen.

19.04.99

Die Menge an Platin kann im Bereich von weniger als etwa 0,02 Gew.-% bis zu mehr als etwa 2 Gew.-%, vorzugsweise 1-1,5 Gew.-%, liegen und beträgt am bevorzugtesten etwa 1,1 Gew.-%, des beschichteten Substrats.

In Fig. 2 besitzt ein Filter 10 längsseitig hintereinander angeordnete Zonen unterschiedlicher Medien. Die Zonen 11, 13, 15 bestehen aus Papier oder Cellulose-Acetat. Die Zonen 12, 14 bestehen aus Aktivkohleteilchen. In einer oder mehreren der Zonen 12 und 14 können die Kohleteilchen durch Sepiolite-Teilchen ersetzt oder damit vermischt sein. Die Kohleteilchen werden zuerst mit einer Basisschicht aus Metall (in diesem Fall Kupfer) bis zu einer Dicke von weniger als 10  $\mu\text{m}$ , günstigerweise 0,3  $\mu\text{m}$ , elektrochemisch überzogen, was die Oberfläche der Teilchen wirkungsvoll zur Gänze schließt. Aufeinanderfolgende Schichten aus Silber und Gold werden dann gegebenenfalls elektrochemisch abgelagert. Platinmetall wird dann in einer Dicke von weniger als 10  $\mu\text{m}$ , günstigerweise 0,3  $\mu\text{m}$ , elektrochemisch auf die Außenschicht aufgebracht, obwohl auch eine Platindicke von etwa 0,003  $\mu\text{m}$  oder weniger in Frage kommt. Alternativ dazu kann der Filter auch nur drei Zonen (z.B. 11, 12 und 13) aufweisen.

In Fig. 3 besitzt ein Filter 20 vier Zonen 21, 22, 23 und 24. Zone 21 ist Cellulose-Acetat. Zonen 22 und 23 besitzen spezielle Kernabschnitte mit jeweils unterschiedlichen Durchmessern, die platinbeschichtete Kohleteilchen enthalten, z.B. Zone 5 in Fig. 1. Zone 24 besteht aus kohletragendem Papier oder schwarzes Cellulose-Acetat mit Kohleteilchen.

In Fig. 4 besitzt ein Filter 30 eine Zone 31 mit einem ringförmigen Einschluß von Kohleteilchen im Durchmesserbereich von 0,05 bis 0,3 mm, überzogen mit Metallen, umfassend Platin bis zu einem Wert von weniger als 2 Gew.-%, günstigerweise in einem Bereich von etwa 0,02 bis 1,1 Gew.-%. In anderen Ausführungsformen kann der ringförmige Einschluß metallisierte Kohleteilchen in einem Größenbereich von weniger als etwa 0,5 mm bis 3 mm oder mehr umfassen, wie dies z.B. in einem „Dalmatiner“

19.04.99

(Größen 0,05-0,45 mm) oder einem dreifachen Hohlraum (Größen 0,5-1,5 mm) vorgesehen ist.

Die angrenzende Zone besitzt einen Celluloseacetat-Kern 32 hoher Dichte, der durch Cellulose-Acetat 33 geringerer Dichte umgeben ist.

Figuren 5 und 7 zeigen, wie die Filter 40 und 50 platinüberzogene granulare Einschlüsse aufweisen können, die jenem von Zone 31, Fig. 4 ähneln, doch in einer spiraligen Konformation 41 oder als angrenzende Ringe 51 in Celluloseacetat-Filtern angeordnet sind.

In Fig. 6 besitzt ein Filter 60 eine Zone mit einem Kern 61 geringer Dichte und einer Außenschicht 62 hoher Dichte. Aktivkohleteilchen, die elektrochemisch oder durch Sputtern bis zu weniger als 2 Gew.-%, günstigerweise im Bereich von etwa 0,02-1,1 Gew.-%, mit Platin beschichtet werden, sind in die schwarze Acetat-Zone 63 eingemischt.

Fig. 8 zeigt einen Filter 70, in dem die oben in Zusammenhang mit Fig. 4 beschriebenen metallisierten Kohleteilchen (die mit Kohlenstoff vermischt sein können) an einem Faden 71 angeklebt sind, der sich längsseitig in einem Celluloseacetat- oder Papierfilter 72 befindet. Der Faden kann konzentrisch oder exzentrisch positioniert sein. Dieses Material kann als Segment in anderen mehrzonigen Filterausführungsformen enthalten sein, z.B. in Fig. 9, die einen derartigen Filter 80 mit dieser Art von Segment 81 und einem Mundstück aus Celluloseacetat oder Papier 82 zeigt.

In Fig. 10 besitzt ein Filter 90 eine Außenzone aus einem Hüllstopfen, wobei die oben in Zusammenhang mit Fig. 4 beschriebenen metallisierten Kohleteilchen 91 (eventuell mit Kohlenstoff vermischt) an der Oberfläche des Hüllstopfens 92 angeklebt werden, bevor der Filter geformt wird. Diese Oberfläche wird im Kontakt mit dem Filtermaterial nach dem Formen zur Innenfläche. Der granuläre metallisierte Kohlenstoff bzw. das

19.04.99

Gemisch können eine kontinuierliche lineare Konformation längsseitig entlang des Filters bilden (Fig. 10) oder - wie im Filter 100 (Fig. 11) - in Abständen am Hüllstopfen 92 angeklebt sein, um Flecken 101 zu bilden.

Figuren 12 und 13 zeigen, wie die Filter 110 und 120 Segmente angeklebter granulärer Materialien der Figuren 10 und 11 mit anderen mehrzonigen Filterausführungsformen enthalten können. Beispielsweise enthalten die Filter 110 und 120 ein Cellulosecatat- oder Papiermundstück 82, das über den äußeren Hüllstopfen 104 an diesen Segmenten 102 und 103 befestigt ist.

In Fig. 14 besitzt eine Zigarette 121 einen Tabakstab 122, der über Spitzenpapier 123 mit einem Filter 124 verbunden ist (gilt für jede Ausführungsform der Erfindung).

Eine besonders geeignete Metallbeschichtung, die für jede der bisher beschriebenen Ausführungsformen anwendbar ist, umfaßt eine Schichtenabfolge aus Kupfer, Silber, Gold und Platin. Geeignete Dicken sind  $0,3 \mu\text{m}$ ,  $25,5 \mu$ ,  $0,8 \mu\text{m}$  und  $0,3 \mu\text{m}$ , d.h. 0,5, 51,0, 3,1 bzw. 1,1 Gew.-%. In anderen Konfigurationen können die Dicken von nacheinander angeordnetem Kupfer, Silber, Gold und Platin etwa  $4-6 \mu\text{m}$ ,  $0,25-25,5 \mu\text{m}$ ,  $0,1-2,0 \mu\text{m}$  und  $0,001-0,3 \mu\text{m}$ , d.h. 50-70, 3,4-51, 0,6-14,3 und 0,003-1,1 Gew.-%, betragen. Platin kann gegebenenfalls direkt auf die Silberschicht abgelagert werden, wodurch die Goldschicht entfällt.

Eine chemische Analyse des Hauptstromrauchs zeigte eine geringe oder überhaupt keine Reduktion der Dampfphasen-Komponenten nach dem Filtern durch Aktivkohle niedriger Aktivität einer Größe zwischen 15 und 70 Mesh.

Die Tabellen zeigen aber folgendes: ein - wie man erwarten könnte - fast vollständig inaktives Filteringrediens (zumindest bei den Temperaturen im Zigarettenfilter) übt in Wirklichkeit eine sehr überraschende und selektive Aktivität aus.

19.04.99

Rauch aus dem Tabakstab enthält vier wesentliche Komponentenbänder: permanente Gase, volatile Komponenten (d.h. verdampfte Flüssigkeiten), halbvolatile Komponenten und nichtvolatile Komponenten, wobei die letzteren zwei als Teilchenmaterial angesehen werden. Katalytische Aktivität im Stand der Technik wurde angeblich in Zusammenhang mit permanenten Gasen wie z.B. Kohlenmonoxid oder Stickoxiden beobachtet.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß die platintragenden Teilchen der erfindungsgemäßen Filter bei der Temperatur ihrer Verwendung, d.h. Raumtemperatur oder etwas darüber, keine beobachtbare Wirkung auf permanente Gase, sondern eine extrem ausgeprägte Wirkung auf die Verringerung der Menge volatiler Komponenten haben, die durch den Filter gelangen. Es wurde kein Effekt auf Nikotin, eine halbvolatile Rauchkomponente, festgestellt.

In jedem Versuch war die Basis eine im Handel erhältliche Filterzigarette mit Aktivkohle. Ein Hohlraum wurde im Filter ausgebildet, in den die Versuchsmaterialien eingebracht wurden. In den Versuchsergebnissen ist die Zunahme volatiler Komponenten beim Testen von Vergleichen A und B darauf zurückzuführen, daß hier ein Teil der hochaktiven Kohle durch unbeschichteten, wenig aktiven Kohlenstoff ersetzt wurde. Die in Ergebnis C, dem erfindungsgemäßen Filter, erzielte Reduktion volatiler Komponenten ist bemerkenswert.

Die Ergebnisse waren wie folgt:

19.04.93

Tabelle 1

PROBEZIGARETTE	HOHLRAUMMATERIALIEN	DURCHSCHNITTTLICHE ÄNDERUNG Δ% (1)
A	Teilweiser Ersatz nur durch Kohlenstoff geringer Aktivität	+ 10,3%
B	Teilweiser Ersatz nur durch Kohlenstoff geringer Aktivität, doch etwa das Doppelte des Kohlenstoffgewichts im Filterhohlraum von Probe A.	+ 1,5
C	Teilweiser Ersatz durch Kohlenstoff geringer Aktivität und platinisiertes Kohlenstoffadditiv (2) (etwa 35 Gew.-%)	-23,1

Tabelle 1 - Anmerkungen

(1) Durchschnittliche Ausbeuteänderung von 28 volatilen Hauptstromkomponenten

(2) Platinisierte Kohlenstoffstäbe mit einer Durchschnittslänge von 3 mm und einem Radius von 0,8 mm, überzogen mit Platin in einer Dicke von etwa 0,3 µm; 1,1 Gew.-% Platin.

Tabelle 1 zeigt, daß die Filter der Proben A und B ineffizienter waren als die Basis in bezug auf volatile Komponenten, wie sich dies durch eine durchschnittliche Zunahme der Hauptstromausbeute volatiler Komponenten von 1,5 auf 10,3% zeigt. Dies ist auf

19.04.99

den im Filterhohlraum enthaltenen Kohlenstoff geringer Aktivität zurückzuführen, der eine weniger effiziente Filterung volatiler Komponenten als die Basis bewirkt. Selbst wenn das Gewicht des Kohlenstoffs im Hohlraum verdoppelt wird (Probe B), nimmt die durchschnittliche Volatilenausbeute trotzdem im Vergleich zur Basis um 1,5% zu.

Die Versuche zeigen, daß die Wirkung von Kohlenstoff geringer Aktivität auf die Entfernung volatiler Hauptstromkomponenten minimal ist.

Probe C, die das platinisierte Kohlenstoffadditiv zusätzlich zum Kohlenstoff geringer Aktivität im Hohlraum enthält, zeigt eine signifikante Zunahme der Filtereffizienz für volatile Hauptstromkomponenten (siehe die 23,1%-ige Abnahme der durchschnittlichen Ausbeute dieser Substanzen im Vergleich zur Basis).

Die volatilen Hauptstromkomponenten wurden auf 28 Ingredientien getestet, wobei die wichtigsten davon und ihre prozentuellen Veränderungen nachstehend angeführt sind:

Tabelle 2  
Δ%-Veränderung im Vergleich zur Basis

Zigarette	Ingrediens		
	Acetaldehyd	Aceton	Methyl-Ethylketon
A	+ 2	+ 12	+ 15
B	- 4	+ 2	+ 6
C	- 16	- 21	- 20

Die Wirkung auf permanente Gase und Nikotin (eine halbvolatile Komponente) ist - wie aus Tabelle 3 ersichtlich - gleich null oder vernachlässigbar.

19.04.93

Tabelle 3  
Δ%-Veränderung im Vergleich zur Basis

Hauptstromrauch				
Probe	Δ% NFDPM	Δ% Nikotin	Δ% CO	Δ% NO
A	- 4,6	0,0	+ 8,8	+ 7,8
B	- 4,6	0,0	+ 11,3	+ 6,9
C	+ 3,1	0,0	+ 8,8	+ 6,9
	Teilchen- material	Halbvolatile Komponente	Permanente Gase	

PATENTANSPRÜCHE:

1. Filter zur selektiven Verringerung flüchtiger Komponenten in Hauptstromrauch eines Rauchartikels, der Teilchen aufweist, die ein Substrat umfassen, das auf seiner Außenfläche zum Kontakt mit dem Rauch einen glatten und reflektiven Überzug aufweist, der eine Schicht aus im wesentlichen kontinuierlichem Platin enthält.
2. Filter nach Anspruch 1, worin das Substrat in der Überzugsschicht eingekapselt ist.
3. Filter nach Anspruch 2, worin die einkapselnde Schicht die Platinschicht ist.
4. Filter nach Anspruch 2, worin die einkapselnde Schicht aus einem anderen Metall als Platin besteht und das Platin auf der Außenfläche der einkapselnden Schicht vorgesehen ist.
5. Filter nach Anspruch 4, worin die Platinschicht nicht die gesamte Außenfläche der Teilchen abdeckt.
6. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin das Substrat Kohlenstoff ist.
7. Filter nach Anspruch 6, worin der Kohlenstoff eine Aktivkohle geringer Aktivität ist.
8. Zigarette, die einen Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfaßt.
9. Verwendung von Teilchen, die an ihrer Oberfläche eine glatte und reflektive Schicht aus im wesentlichen kontinuierlichem Platin tragen, in einem Filter für einen Rauchartikel, um flüchtige Komponenten im Hauptstromrauch durch Kontakt des Rauchs mit dem Platin selektiv zu verringern.

19.04.98

10. Verfahren zum selektiven Verringern flüchtiger Komponenten im Hauptstromrauch eines Rauchartikels, umfassend das Schicken des Rauchs durch einen Filter nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

1/2

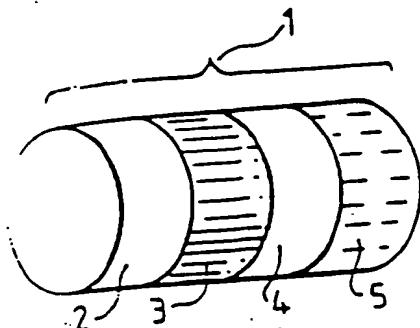


Fig. 1.

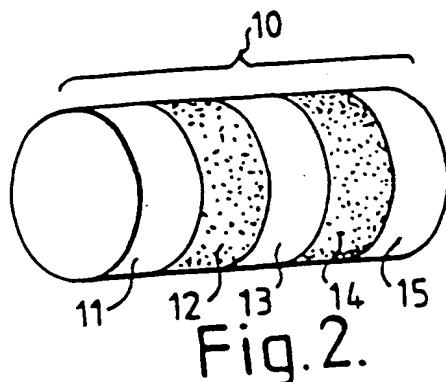


Fig. 2.

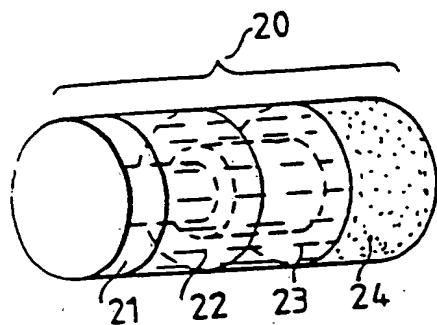


Fig. 3.

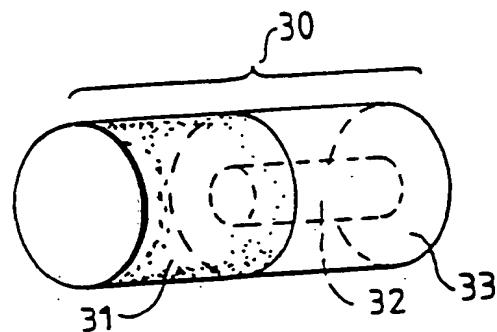


Fig. 4.

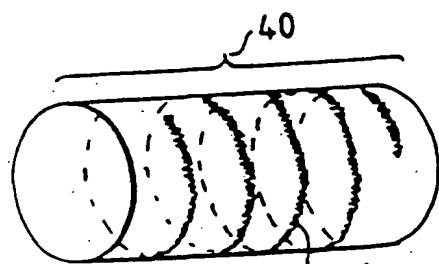


Fig. 5.

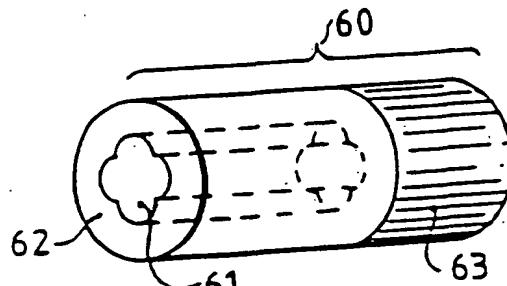


Fig. 6.

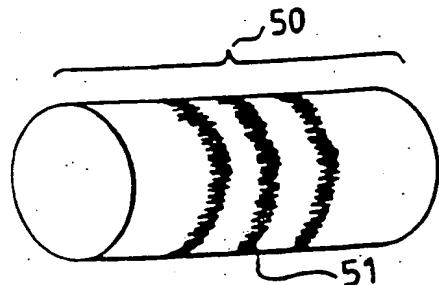


Fig. 7.

19.04.93

2/2

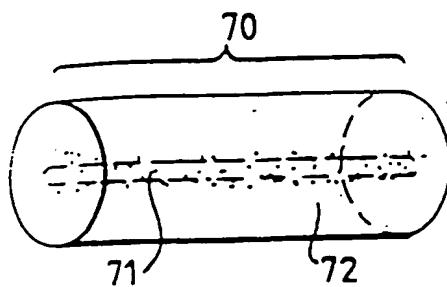


Fig.8.

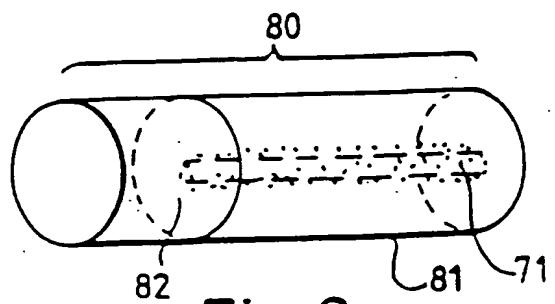


Fig.9.

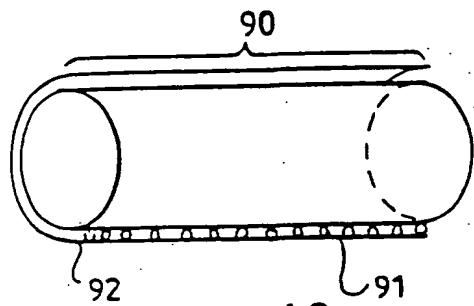


Fig.10.

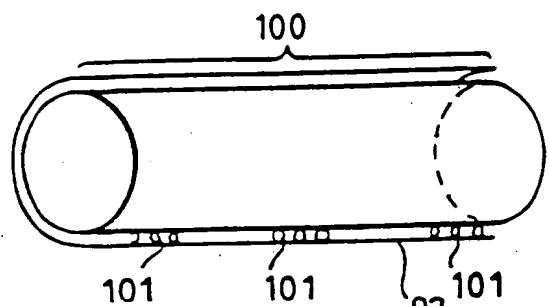


Fig.11.

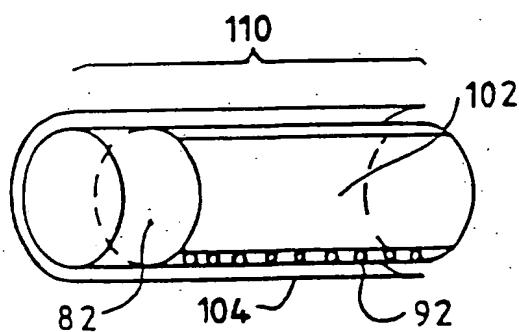


Fig.12.

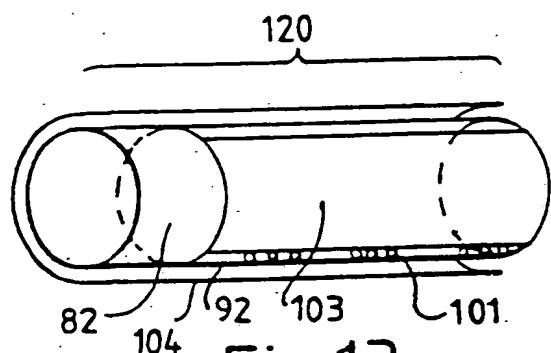


Fig.13.

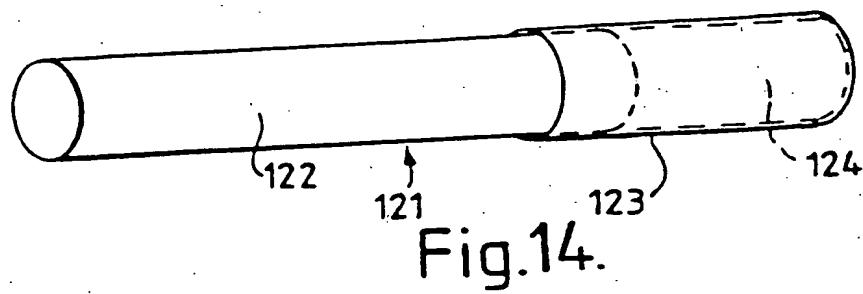


Fig.14.